

## FLOATING BUSHING

Publication number: JP5071537

Publication date: 1993-03-23

Inventor: NAKAMURA FUSAYOSHI; MITSUBORI TAKESHI;  
FURUKAWA HIROSHI

Applicant: ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND

Classification:

- international: *F01M1/06; F02B39/00; F02B39/14; F16C32/06;*  
*F01M1/06; F02B39/00; F16C32/06; (IPC1-7):*  
*F01M1/06; F02B39/00; F02B39/14; F16C32/06*

- european:

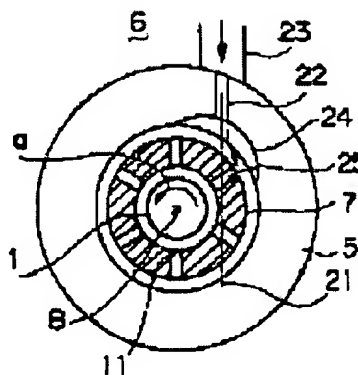
Application number: JP19910233086 19910912

Priority number(s): JP19910233086 19910912

[Report a data error here](#)

### Abstract of JP5071537

**PURPOSE:**To improve an oil seal and to restrain shaft vibration. **CONSTITUTION:**A rotatably floating bushing 7 is provided between the rotary shaft 1 of an exhaust gas turbine supercharger and a bearing fitting ring 5 surrounding the rotary shaft 1. Oil feed holes 22 for feeding lubrication oil to the floating bushing 7 are formed in the floating bushing 7, the center line 21 of each of the oil feed holes 21 is shifted from the center axis B of the rotary shaft 1.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-71537

(43) 公開日 平成5年(1993)3月23日

(51) Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 1 6 C 32/06	Z	8613-3 J		
F 0 1 M 1/06	K	8109-3 G		
F 0 2 B 39/00	K	7713-3 G		
39/14	B	7713-3 G		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平3-233086

(22) 出願日 平成3年(1991)9月12日

(71) 出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72) 発明者 中村 房芳

東京都江東区豊洲三丁目1番15号 石川島  
播磨重工業株式会社東ニテクニカルセンタ  
ー内

(72) 発明者 三堀 健

東京都江東区豊洲三丁目1番15号 石川島  
播磨重工業株式会社東ニテクニカルセンタ  
ー内

(74) 代理人 弁理士 網谷 信雄 (外1名)

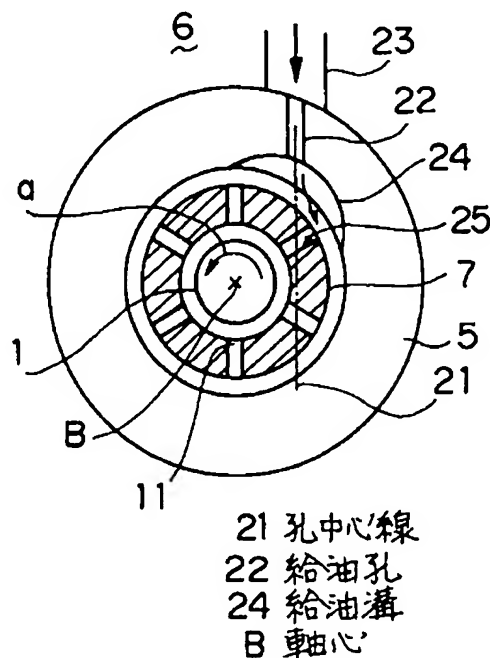
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 浮動プッシュ軸受

(57) 【要約】

【目的】 オイルシールの改善及び軸振動の抑制を行う。

【構成】 排気ガスタービン過給機の回転軸1と回転軸1を囲む保持部材である軸受嵌め輪5との間に、回転自在の浮動プッシュ7を設ける。軸受嵌め輪5に、浮動プッシュ7に潤滑油を供給するための給油孔22を設け、その孔中心線21が回転軸1の軸心Bから外れるように形成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 排気ガスタービン過給機等の回転軸と該回転軸を囲む保持部材との間に回転自在の浮動ブッシュが設けられて成る浮動ブッシュ軸受において、上記保持部材に、上記浮動ブッシュに潤滑油を供給するための給油孔を設け、また上記浮動ブッシュとタービン翼車及びコンプレッサインペラとの間に油シール部を各々設け、上記給油孔の内周側開口部が上流側よりも近隣する油シール部から遠ざかる方向に、上記給油孔を傾斜・開口して成ることを特徴とする浮動ブッシュ軸受。

【請求項2】 排気ガスタービン過給機等の回転軸と該回転軸を囲む保持部材との間に回転自在の浮動ブッシュが設けられて成る浮動ブッシュ軸受において、上記保持部材に、上記浮動ブッシュに潤滑油を供給するための給油孔及び給油溝を設け、該給油孔の孔中心線が上記回転軸の軸心から外れるように形成したことを特徴とする浮動ブッシュ軸受。

【請求項3】 請求項2記載の浮動ブッシュ軸受において、給油溝を省略し上記給油孔を軸受保持部材内径部へ直接開口することを特徴とする浮動ブッシュ軸受。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、排気ガスタービン過給機等に設けられる浮動ブッシュ軸受に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 高速で回転する回転軸を備えた回転機械においては、その軸受構造として発熱量低減或いは制振が図れる浮動ブッシュ軸受を採用したものが知られている。

【0003】 図11に示すように、例えば排気ガスタービン過給機における回転軸1は、タービン翼車2及びコンプレッサインペラ3を同軸上に連結しており、浮動ブッシュ軸受は、回転軸1のジャーナル部4を軸受嵌め輪（スリーブ）5を介してハウジング6に軸支させる浮動ブッシュ7で構成されている。浮動ブッシュ7は、ジャーナル部4及び軸受嵌め輪5に対して適宜な隙間を有する大ききで形成され、止め輪8により軸方向に拘束されている。すなわち回転軸1と同軸状で回転可能になっていると共に、給油によって内側と外側とに二枚の油膜が形成されるようになっている。

【0004】 またその給油構造としては、図12にも示すように、潤滑油がハウジング6内に形成された給油路9から、軸受嵌め輪5に回転軸1の軸心Bに向かって形成された給油孔10及び、その開口部となる所定の周方向長さを有した給油溝24を経由して、浮動ブッシュ7の外側に供給されるようになっており、浮動ブッシュ7内に形成された放射状の油路11を通して内側（回転軸1側）にゆきわたるようになっている。また潤滑油は、給油路9から分岐されて、回転軸1にスラストブッシュ

12を介して設けられたスラストベアリング13にも供給されるようになっている。

【0005】 このほか図11に示したように、ジャーナル部4とタービン翼車2及びコンプレッサインペラ3との間には、オイルをシールするためのシール部14、15がそれぞれ設けられている。

【0006】 また図13に示すように、給油孔10としては、近隣のシール部（14または15）に向いて潤滑油を吐出する方向に傾斜して形成される場合もある。前出した図11のものは、軸Bに直角方向に潤滑油を吐出するものである。また図13に示したように、ジャーナル部4が軸受嵌め輪を介さずにハウジング6に直接軸支される場合もある。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 ところで上記従来の浮動ブッシュ軸受においては、回転軸1の低回転領域でオイル洩れが発生する傾向があった。これは浮動ブッシュ7が低回転領域では回転せず、流れる油量が増加することが一因と考えられる。一方高回転領域では、回転軸1が安定せず、軸振動が発生することがあった。これは回転軸1の回転上昇に伴って、浮動ブッシュ7の回転も上昇することが影響していると推定される。従って、浮動ブッシュ7の回転を適宜制御すれば、これらの傾向を緩和できるものである。しかしながら浮動ブッシュ7の回転を制御できる軸受構造は、従来なかった。

【0008】 また従来給油孔10がシール部に向かって傾斜しているために、潤滑油がシール部に向かって流れる傾向にあることも、オイル洩れの一因と考えられる。

【0009】 さらに、従来浮動ブッシュの浮動ブッシュ7の内周側への給油のための放射状の油路11への給油経路、すなわち開口部の周方向長さを確保すべく、半円形ないし、環状に給油溝24を設ける必要があった。この給油溝24の加工は、ハウジング6ないし軸受嵌め輪5の加工上、大きな工数を要している。

【0010】 そこで本発明は、上記事情に鑑み、オイルシールの改善及び軸振動の抑制が図れ、さらに製造コストの低減も図れる浮動ブッシュ軸受を提供すべく創案されたものである。

【0011】

【課題を解決するための手段】 本発明は、排気ガスタービン過給機等の回転軸とこの回転軸を囲む保持部材との間に回転自在の浮動ブッシュが設けられて成る浮動ブッシュ軸受において、保持部材に、浮動ブッシュに潤滑油を供給するための給油孔を設け、また浮動ブッシュとタービン翼車及びコンプレッサインペラとの間に油シール部を各々設け、給油孔の内周側開口部が上流側よりも近隣する油シール部から遠ざかる方向に、給油孔を傾斜・開口して成るものである。

【0012】 また本発明は、排気ガスタービン過給機等の回転軸とこの回転軸を囲む保持部材との間に回転自在

であり、給油孔51の孔中心線52が回転方向a下流側に、軸心Bから外れるように傾斜されて形成されている。これで前記第三の実施例と同様に、浮動ブッシュの回転が増速される。これら第四及び第五の実施例のその他の作用効果は、前記第二及び第三の実施例と同様なので、省略する。

【0029】また請求項2に係わる他の実施例としては、機構は複雑になるが、軸受嵌め輪に回転上流側に向けた給油孔と回転下流側に向けた給油孔とを併設し、軸回転数に応じてその油路を択一的に切り換えるようにする

ことも考えられる。  
【0030】次に請求項3に係わる本発明の第六の実施例を、図8により説明する。この実施例では、軸受嵌め輪5に給油孔72の中心線71が回転軸1の軸心Bに交差しないように外されていると共に、給油溝を介さずに直接嵌め輪5の内周に開口している。このように構成したことで、給油孔72の内周側開口部の周方向長さが長くなり、浮動ブッシュ内周への給油経路である油路11への給油経路が充分確保され、給油溝の省略を容易ならしめるものである。

【0031】なお給油孔の偏心方向としては、図9に示す第七の実施例のように浮動ブッシュ7の回転を促す方向に設けてもよい(中心線81、給油孔82)。また図10に示す第八の実施例のように、給油孔92が軸Bの位置を越えて下方に延長するように形成してもよい(中心線91)。

【0032】なお以上の実施例では、保持部材として軸受嵌め輪を備えた排気ガスタービン過給機を示したが、ハウジングの給油孔(給油路)から直接浮動ブッシュに対して給油するようにした構成にも当然適用できる。さらに本発明は排気ガスタービン過給機に限るものではなく、同様な回転機械に広く適用できるものである。

【0033】

【発明の効果】以上要するに本発明によれば、次のような優れた効果を発揮する。

【0034】(1) 請求項1記載の構成によれば、シール部近傍へ到達する潤滑油量が減少し、オイルシールの改善が達成される。

【0035】(2) 請求項2記載の構成によれば、浮動ブ

ッシュの回転を制御することができ、オイルシールの改善及び軸振動の抑制が達成される。

【0036】(3) 請求項3記載の構成によれば、給油溝の廃止により製造コストの低減が達成される。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わる浮動ブッシュ軸受の第一の実施例を示した側断面図である。

【図2】図1の要部拡大図である。

【図3】本発明の第二の実施例を示した正面断面図である。

【図4】本発明の第三の実施例を示した正面断面図である。

【図5】図3及び図4の実施例の作用効果を説明するための軸回転数とブッシュ回転、油量及び振動周波数との関係図である。

【図6】本発明の第四の実施例を示した正面断面図である。

【図7】本発明の第五の実施例を示した正面断面図である。

【図8】本発明の第六の実施例を示した正面断面図である。

【図9】本発明の第七の実施例を示した正面断面図である。

【図10】本発明の第八の実施例を示した正面断面図である。

【図11】従来の浮動ブッシュ軸受を説明するための排気ガスタービン過給機の側断面図である。

【図12】図11のA-A線矢視断面図である。

【図13】従来の他の浮動ブッシュ軸受を説明するための排気ガスタービン過給機の側断面図である。

【符号の説明】

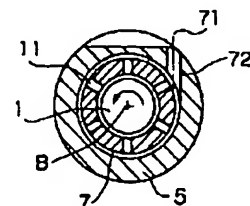
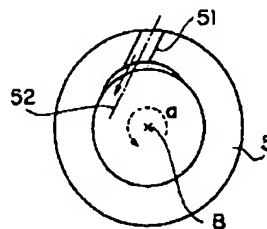
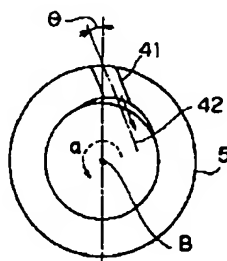
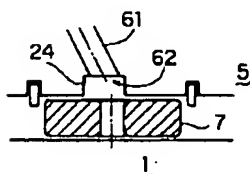
- 1 回転軸
- 5 軸受嵌め輪(保持部材)
- 7 浮動ブッシュ
- 21 孔中心線
- 22, 61 給油孔
- 24 給油溝
- B 軸心

【図2】

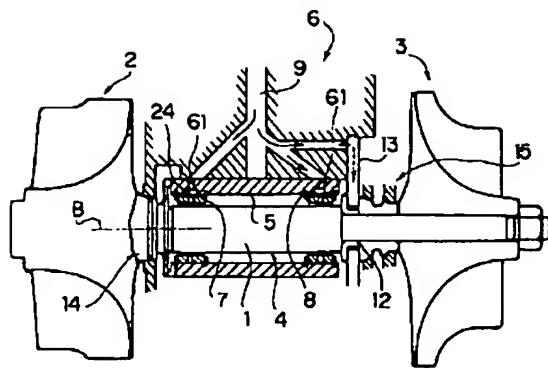
【図6】

【図7】

【図8】

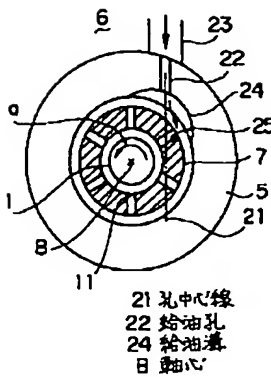


【図1】



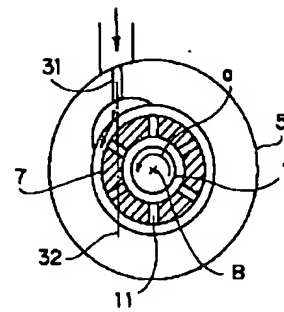
1-回転軸  
5-歯受歯輪  
7-滑動ブッシュ  
61-給油孔

【図3】

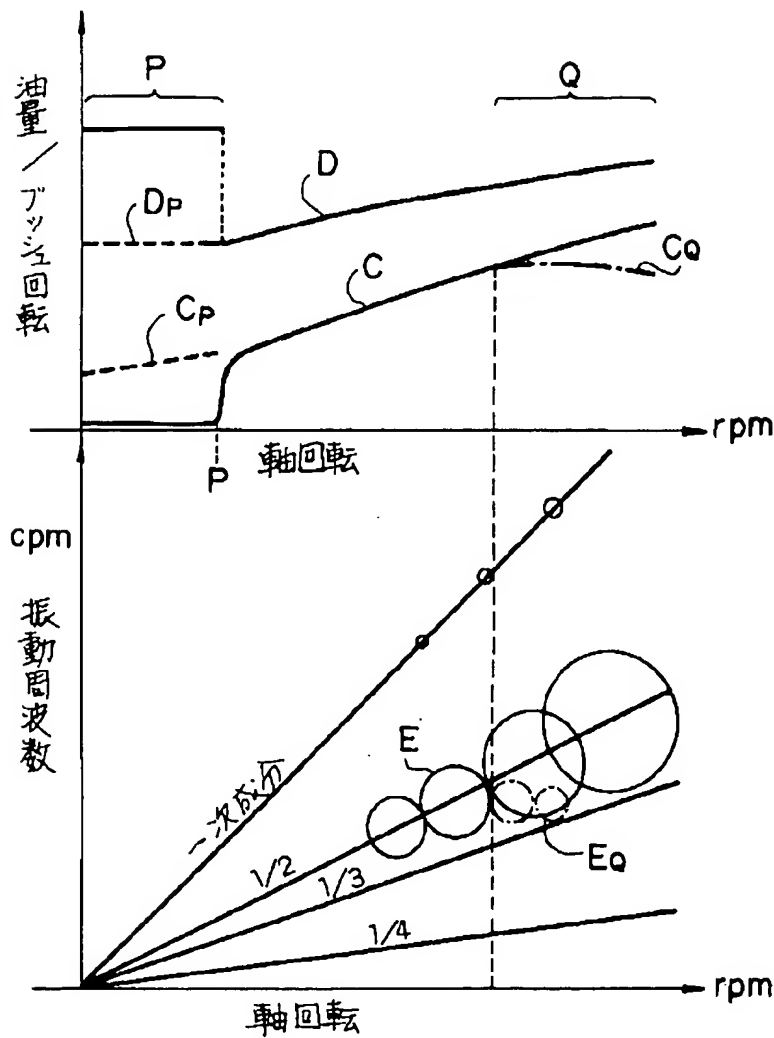


21 孔中心線  
22 給油孔  
24 給油溝  
B 軸心

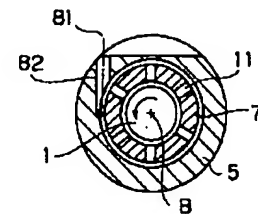
【図4】



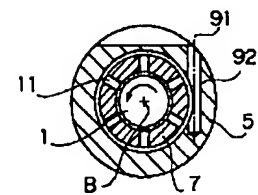
【図5】



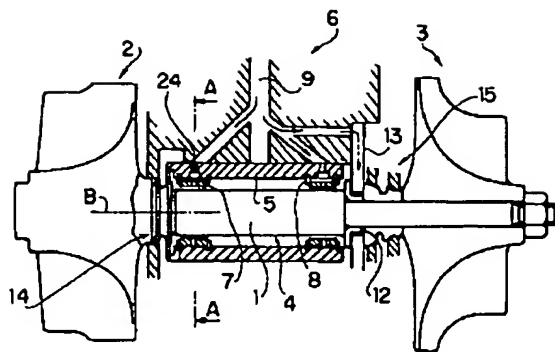
【図9】



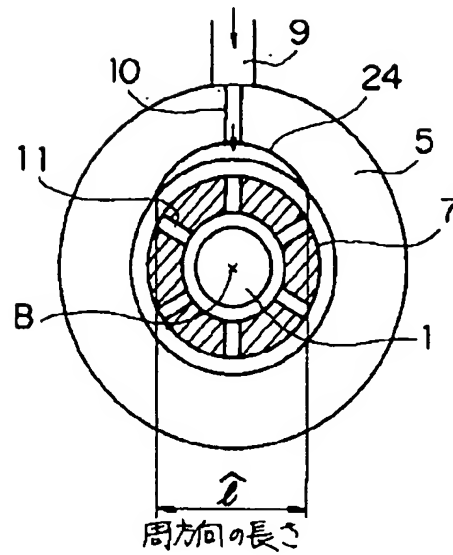
【図10】



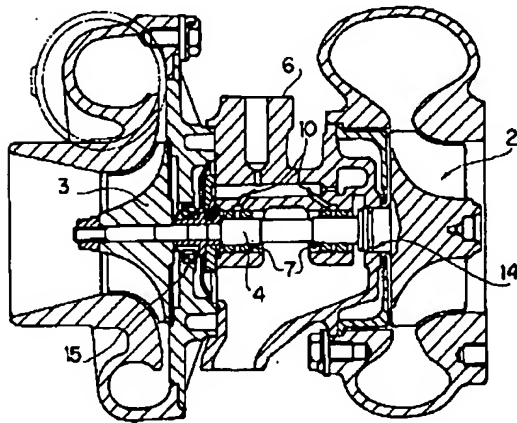
【図11】



【図12】



【図13】



フロントページの続き

(72)発明者 古川 弘  
東京都江東区豊洲三丁目1番15号 石川島  
播磨重工業株式会社東二テクニカルセンタ  
ー内